

Optimiertes Design mit verblendeten Mauern

Bauvorhaben in Hanglagen geizen nicht mit Erschwernissen. Kommt zusätzlich der Anspruch nach einem homogenen Design hinzu, setzt dies die Latte der Anforderungen noch etwas höher und verlangt von allen ein solides Mass an technischem Wissen.

Text und Bilder: Stephan Lenzinger, Landschaftsarchitekt HTL/FH, Oberwil

1 | Dank einheitlicher Materialwahl wirkt der Garten weit – trotz steiler Hanglage.

2 | Die bunte Mischung an Baumaterialien und die schlechte Nutzbarkeit des Gartens wollten nicht mehr passen.

3 | Aus einem Guss: Mauern, Sitzplatz und Treppenanlage. Alle Elemente sind mit dem gleichen Naturstein gestaltet.

4 | Aus kleinen Schalungssteinen entsteht ein grosses Mauerwerk.

5 | Das Mauerwerk wird mit einer vertikalen und horizontalen Armierung versehen. An Ecken sind vertikale Dilatationsfugen zu planen.



Die topografische Lage eines Projektes, hauptsächlich die Zugänglichkeit für Baumaschinen und die Beschaffenheit des Geländes, sollte bereits in der Planung die Wahl der Baumaterialien beeinflussen. Da der Baukran im GaLa-Bau nicht, wie im Hochbau üblich, zur Grundinstallation gehört, sind dem Gewicht und der Handhabung der zu verarbeitenden Materialien grosse Aufmerksamkeit zu schenken. Dahinter steckt das Prinzip, die finanziellen Aufwendungen für die Bauherrschaft und die körperlichen Belastungen für die Gärtner auf einem erträglichen Mass zu halten. Eine Antwort auf diese Herausforderungen kann lauten, mit verschiedenartigen «Kleinbausteinen» zu arbeiten.

Mit dem Schalungsstein von klein zu gross

Er ist bescheiden im Auftritt und leistungsfähig im Einsatz – der Schalungsstein. Innen hohl, besteht er aus circa 2cm starken Wänden und dient als Schalung für die nachträgliche Verfüllung mit losen Materialien. Mit den kleinen grauen Schalungssteinen lassen sich an erschwerten zugänglichen Lagen grosse und interessante Bauwerke erstellen. In verschiedenen Formaten von zirka 40/15-25/25cm (L/B/H) und einem Gewicht von rund 15kg erhältlich, lässt sich der Baustein aus Beton von einer einzigen Arbeitskraft mühelos in jede Baustellenecke tragen. Wird eine grössere Menge davon benötigt, genügen



2



3

wenige Kranzüge, um die Baustelle palettenweise zu beschicken. Die entsprechende Position für den Einsatz eines Pneu­kranes ist im Devis unbedingt zu berücksichtigen – was oft vergessen geht.

Neben den optimalen Transportmöglichkeiten innerhalb der Baustelle, liegt der eigentliche Glanzpunkt des Schalungssteines darin, ihn als preiswerte Unterkonstruktion für eine spätere Veredelung einzusetzen. Wird der Schalungsstein als (vorgelagertes) Mauerwerk verbaut, kann dieses beispielsweise mit der identischen Natursteinplatte wie sie für die Wege und Plätze verwendet wird, verblendet wer-

den. So entsteht ein homogenes Bild der Gartengestaltung. Für erfolgversprechende Resultate ist die Berücksichtigung wichtiger technischer Details jedoch unerlässlich.

Fundament richtig dimensionieren

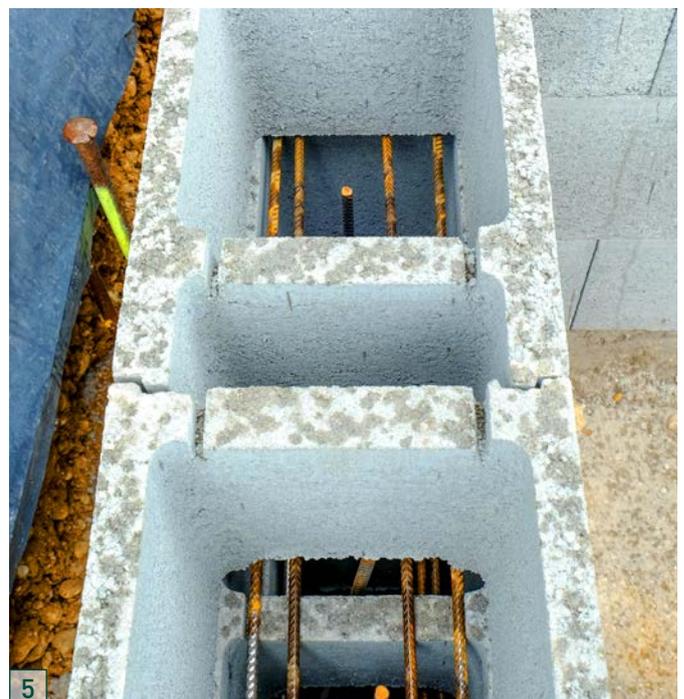
Als Fundament für die beschriebene Mauer wird ein Streifenfundament erstellt. In der «technischen Wegleitung» für Hangsicherungssysteme der Creabeton (creabeton-baustoff.ch/downloads) finden sich wertvolle Angaben zur Dimensionierung. Abhängig von der Mauerhöhe und der Tiefe des Schalungssteines, je nach Böschungsneigung und Auflast hinter der Hangsicherung, werden die verschiede-

nen Richtwerte der Fundamentabmessungen tabellarisch aufgelistet.

Beim hier vorgestellten Projekt befürchteten die Beteiligten, dass wegen des abschüssigen Geländes kleinste Setzungen resp. Verschiebungen Rissbildungen in der Verblendung hervorrufen könnten. Deshalb wurde ein Sicherheitspuffer eingebaut. Statt eines Betons C20/25, Expositions­klasse X0 (keine äusseren Einwirkungen) mit Armierungsnetz, entschied man sich für Bewehrungskörbe und einem Beton mit der Druckfestigkeitsklasse C30/37 und der Expositions­klasse XC2 (Karbonatisierung, ständig nass).



4



5



Zudem wurden die Fundamentstränge mit einer Stärke von über 60 cm doppelt so hoch dimensioniert wie es für eine 1 m hohe Mauer sonst üblich ist. In jedem Fall gilt, die Fundation ist unterhalb der Fundamentsohle bis zur Frosttiefe aus frostsicherem Kiessandgemisch zu erstellen.

Stein um Stein – die Mauer wächst

Es empfiehlt es sich, vor dem Versetzen eines Schalungssteines das Produkteblatt genau zu konsultieren. Die erste Steinreihe wurde mindestens 5 cm tief ins Fundament eingebunden. Die folgen-



den Reihen versetzte der Vorarbeiter ohne Lager- und Kreuzfugen aufeinander. Die Ecken wurden mit durchgehenden Dilatationsfugen ausgebildet.

Eine vertikale Bewehrung stellt die Verbindung zwischen dem Fundament und dem Schalungsstein her. Sie muss bei hinterfüllten Mauern bergseitig versetzt werden. Die horizontale Armierung wird in die Nut des Schalungssteines gelegt.

Nun folgt ein wichtiger Arbeitsschritt: die Vor- oder Nachbehandlung des Betons. Bei heissem Wetter ist die Ver-

dunstung hoch. Trockene Steine entziehen dem Beton zusätzlich Wasser, das nicht mehr ausreichend für den Erhärtungsprozess vorhanden ist. Eine Stunde vor dem Betonieren sind die Mauersteine deshalb gründlich vorzunässen. Das unterstützt den Abbindeprozess und gewährleistet eine optimale und kraftschlüssige Verbindung aller Komponenten im Gefüge. Das Einbringen und Verdichten des Füllbetons in den Hohlraum des Schalenmauerwerks erfolgte von Hand und mit grösster Sorgfalt, weil dabei grosse Druckkräfte entstehen.

6 | Zum Ausgleichen von Unebenheiten wird Feinspachtel aufgetragen. Erst danach erfolgt die Verblendung.

7 | Präzisionsarbeit! Auf der gespachtelten Wand erfolgt das Verkleben der Natursteinplatten im Buttering-Floating-Verfahren.

8 | Präzise und harmonisch – auch das Fugenbild muss stimmen. Die Bauteile werden mit Vliesen beschattet und benetzt, um eine geregelte Zementhydratation zu gewährleisten.



Die Hinterfüllung oder weg mit dem Wasser

Wasser erhöht einerseits den Hangdruck um ein Vielfaches. Eine mangelhafte Hinterfüllung führt in der Regel zu Ausbauchungen im Mauergefüge. Andererseits kann Feuchtigkeit hinter der Verblendung Ausblühungen verursachen. Schlimmstenfalls löst sich durch die Wechselwirkung von Temperaturunterschieden und anhaltender Feuchtigkeit die Verblendung von der Unterkonstruktion.

Die Rückseite des Mauerwerkes wurde folglich mit Dichtschlämme und Noppenfolie gegen eindringendes Wasser abgedichtet. Der vorgelagerte Riegel aus Sickerbeton führt nicht nur den grössten Teil des Wassers in die Sickerleitung am Mauerfuss ab, sondern verleiht dem Bauwerk zusätzliche Stabilität. Geschützt mit einem Filtergewebe, wird die langfristige Sickerfähigkeit des Sickerbetons gewährleistet.

Die Verblendung im Buttering-Floating-Verfahren

Die Ausführungsarbeiten erfolgten im Sommer. Das Bauwerk liegt an einem

exponierten Südhang. Die Verarbeitung des Zementes waren nur in den kühleren Morgenstunden möglich, da Temperaturen über 25°C zu einer schnelleren Zementhydratation führen. Bei zu hohen Temperaturen bilden sich nur kleine Zementhydratkristalle, die sich weniger gut verfilzen als grössere. Der Grad der Kristallverfilzung beeinflusst jedoch die Qualität des Betons: seine Festigkeit und Porosität, die Tendenz zum Absanden und das Auftreten von Fröhschwindrisen.

Die bearbeiteten Bauteile wurden danach mit wasserspeichernden Vliesen beschattet und benetzt. Ziel dieser eingeleiteten Nachbehandlung war, das Austrocknen des Zementes zu verhindern, um sicherzustellen, dass genügend Wasser für den Erhärtungsprozess zur Verfügung steht.

Zum Ausgleichen von Unebenheiten wurde zuerst ein Feinspachtel aufgetragen und danach jede einzelne Natursteinplatte im Buttering-Floating-Verfahren auf die glatte Unterkonstruktion aus Schalungssteinen geklebt. Dieses

Verfahren beschreibt das Auftragen des Verlegemörtels sowohl auf den Untergrund wie auch auf der Rückseite der Natursteinplatten. Der höhere Zeitaufwand dieser Methode rechnet sich mit einem erheblich geringeren Anteil an Hohlräumen auf.

Allen technischen Belangen zum Trotz, dem Fugenbild gilt es ebenfalls Beachtung zu schenken, damit es sich harmonisch ins Gesamtbild einbettet. Die Fugen wurden ausgemörtelt, wobei im Verhältnis 1:2 die Feldeinteilung für die elastischen Fugen vorgenommen wurde. Bei 1 m Mauerhöhe wurde so alle 2m eine elastische Fuge mit einem Silicon-Dichtstoff eingeplant. Diese muss sich nicht nur über die Mauerfläche, sondern auch über die Abdeckplatte hinwegziehen.

Werbung




Drei auf einen Streich



Volvo Kompaktbagger ECR35D + RACO 3300 + RACO Kipper bis 5t Gesamtgewicht

Fr. 139'900.-
exkl. MwSt.*



Robert Aebi AG
Riedthofstrasse 100
CH-8105 Regensdorf

Kontaktieren Sie uns:

T +41 44 842 53 76
oder raco@robert-aebi.com

* Preis bezieht sich auf die Basisausstattung der jeweiligen Maschine. Volvo ECR35D zusätzlich mit Powertilt und Steelwrist S40 Schnellwechsler, Zusatzkontergewicht, 400 mm Löffel ohne Zähne, 600 mm Löffel mit Zähne, 1200 mm Planierlöffel. Angebot gültig bis 31.07.2019.

58912